



2018年 理学部・医学部 第1問

1 $f(x) = x^2 + x + 105$ とおく. 数列 $\{a_n\}$ を

$$a_1 = 52, \quad a_{n+1} = f(a_n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定める. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) x が 7 で割ると 3 余るような整数のとき, $f(x)$ を 7 で割った余りは 5 であることを示せ.
- (2) $n > 4$ のとき, a_n は 7 の倍数であることを示せ.
- (3) $n > 4$ のとき, a_n を 5 で割ったときの余りを求めよ.
- (4) $n > 4$ のとき, a_{n+1} と a_n の最大公約数は 21 に等しいことを示せ.